

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-061782

(43)Date of publication of application : 08.03.1989

(51)Int.Cl.

G09C 1/00

(21)Application number : 62-218970

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 31.08.1987

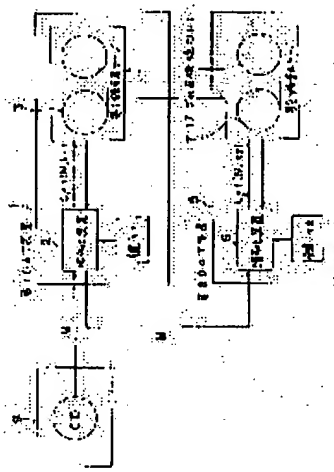
(72)Inventor : MURAO ARITAKE  
TANAKA JUNKO

## (54) CIPHERING RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To enable recording and reproduction without lowering sound quality and protect the copyright by providing a device which records and reproduces a ciphered digital signal together with a ciphering device which gives a cipher to a digital signal and also removes it.

**CONSTITUTION:** A digital signal M inputted from a CD player 9 to a 1st DAT device 1 is converted into a ciphered digital signal C1 by the ciphering device 2 by using a key k1 and the ciphered signal is recorded on a 1st tape 3 for sound recording. This is ciphered and reproduced into a signal M by using the key k1 only by the ciphering device 2 of the device 1. Further, the signal M inputted to a 2nd DAT device 5, on the other hand, is ciphered exactly similarly by using a key k2 and recorded on a 2nd tape 7 for sound recording. This tape 7 is different in key from the tape 3 and incompatible. Of course, reproduction by other DAT devices is impossible. The digital signal is recorded and reproduced in the digital signal form, so there is no deterioration in sound quality and the copyright can be protected.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

---

Copyright (C), 1998,2000 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭64-61782

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>  
G 09 C 1/00識別記号 庁内整理番号  
7368-5B

④ 公開 昭和64年(1989)3月8日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑬ 発明の名称 暗号化記録再生装置

⑭ 特 願 昭62-218970

⑮ 出 願 昭62(1987)8月31日

⑯ 発 明 者 村 尾 有 剛 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社  
内⑰ 発 明 者 田 中 潤 子 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社  
内

⑱ 出 願 人 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

⑲ 代 理 人 弁理士 青 山 葆 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

暗号化記録再生装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 入力されたデジタル信号に暗号を付与して、暗号化デジタル信号に変調して送出する一方、暗号化デジタル信号から暗号を除去してデジタル信号に復調して送出する暗号化装置と、

上記暗号化デジタル信号を記録再生する暗号化デジタル信号記録再生装置とを備えたことを特徴とする暗号化記録再生装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## &lt;産業上の利用分野&gt;

この発明は、デジタル音声信号をアナログ信号に変換することなく、直接デジタル信号のまま記録する暗号化記録再生装置に関する。

## &lt;従来の技術&gt;

従来、デジタルオーディオテープ(以下、DATと言う)装置では、著作権侵害の問題から、例えばコンパクトディスク(以下、CDと言う)プ

レイヤーからの音声信号をデジタル信号のまま記録・再生することを不可能にしている。すなわち、DAT装置の録音・再生モードにおけるサンプリング周波数を48KHzとし、CDプレイヤーのサンプリング周波数44.1KHzとは異なるものにして、CDからのデジタルの音声信号をDATへデジタル信号のまま記録することを不可能にしている。したがって、CDのデジタル音声信号をDATに記録する場合は、CDプレイヤーからの出力信号をアナログ信号に一旦戻してからDAT装置に送り、DAT装置内部で再びデジタル信号に変換してDATに記録するようにしている。

## &lt;発明が解決しようとする問題点&gt;

しかしながら、上記従来のDAT装置は、CDプレイヤーからのデジタル音声信号を記録する場合、DAT装置およびCDプレイヤー夫々のサンプリング周波数が異なるように設定してあるので、CDプレイヤーからのデジタル音声信号を一旦アナログ信号に変換してからDAT装置に伝

送し、DAT装置内でデジタル信号に変換するので、音質の低下をまねがれないという問題がある。

そこで、CDプレイヤーおよびDAT装置ともに信号の規格を統一してサンプリング周波数を同じにし、CDからDATへデジタル信号のまま記録することを可能にすると、音質を低下させることなくDATに記録できるようになる。しかし、この場合は、だれでも1枚のCDから音質の低下を起こすことなく、多数の録音テープを作り、多数のDAT装置で再生可能になることから著作権侵害の問題が生じる。

そこで、この発明の目的は、入力されたデジタル音声信号を音質を低下させることなく記録再生することができ、かつ、録音時に使用した装置以外の装置では再生することができない暗号化記録再生装置を提供することにある。

#### <問題点を解決するための手段>

上記目的を達成するため、この発明の暗号化記録再生装置は、入力されたデジタル信号に暗号

号のまま記録媒体に記録することができる。また、記録媒体に記録された暗号化デジタル信号は、記録時に使用された暗号化記録再生装置と異なる暗号化記録再生装置では、正常に再生することができない。

#### <実施例>

以下、この発明を図示の実施例により詳細に説明する。

第1図において、Mは暗号化されていない、音声等のデジタル信号であり、Cはデジタル信号Mを暗号化して得られた暗号化デジタル信号を示す。CDプレイヤー9より取り出され第1DAT装置1に入力されたデジタル音声信号Mは、第1DAT装置1内の暗号化装置2により鍵(音声信号Mを暗号化する際に用いるデータ) $k_1$ を用いて、 $C_1=f(M, k_1)$ で表わされる暗号化デジタル信号 $C_1$ に変換されて、第1録音用テープ3に記録される。

第1録音用テープ3に記録された暗号化デジタル信号 $C_1$ は、第1DAT装置1の暗号化装置

を付与して、暗号化デジタル信号に変調して送出する一方、暗号化デジタル信号から暗号を除去してデジタル信号に復調して送出する暗号化装置と、上記暗号化デジタル信号を記録再生する暗号化デジタル信号記録再生装置とを備えたことを特徴としている。

#### <作用>

暗号化記録再生装置にデジタル信号が入力されると、暗号化装置によって入力されたデジタル信号に暗号が付与されて、暗号化デジタル信号に変調される。そして、この暗号化デジタル信号は、暗号化デジタル信号記録再生装置によって記録媒体に記録される。

一方、記録媒体から上記暗号化デジタル信号記録再生装置によって暗号化デジタル信号が再生されると、この再生された暗号化デジタル信号から暗号化装置によって暗号が除去され、デジタル信号に復調されて送出される。

したがって、入力されたデジタル信号を一旦アナログ信号に変換することなく、デジタル信

号によってのみ鍵 $k_1$ を用いて復号化され、デジタル信号Mに再生される。

また、第2DAT装置5に入力された音声信号Mは、第2DAT装置5内の暗号化装置6により鍵 $k_2$ を用いて、 $C_2=f(M, k_2)$ で表わされる暗号化デジタル信号 $C_2$ に変換されて、第2録音用テープ7に記録される。そして、この暗号化デジタル信号 $C_2$ は、第2DAT装置5の暗号化装置6によってのみ鍵 $k_2$ を用いて復号化され、デジタル信号Mに再生される。したがって、第1DAT装置1によって第1録音用テープ3に記録された暗号化デジタル信号 $C_1(=f(M, k_1))$ を、第2DAT装置5内の鍵 $k_2$ を用いる暗号化装置6によって復号化しようとしても、暗号化装置6は鍵 $k_1$ を用いることができないので正常に復号化することができない。すなわち、第1DAT装置1で録音した第1録音用テープ3と、第2DAT装置5で録音した第2録音用テープ7との互換性はないのである。

そこで、暗号化装置の鍵を、DAT装置の所有

者が簡単に変更できないようにすることによって、第1 D A T装置1で録音した第1録音用テープ3は、第1 D A T装置1でのみ再生でき、他のD A T装置では再生不可能にすることができる。

第2図は、C Dプレイヤー9から読出されたデジタル信号を受け、暗号化して録音用テープに記録し、この記録した暗号化デジタル信号を復号化して、暗号化されていないデジタル信号に再生するためのD A T装置のブロック図を示す。

C Dプレイヤー9より読出されて送られて来た音声等のデジタル信号は、まずエラー検出部21に入力されて、以下の様な処理が行われる。すなわち、インターリーブ前のブロックに対する誤り訂正符号であるC、パリティを付加された後、バーストエラーをランダムエラーに変換するためのインターリーブが行われ、さらに、インターリーブ後のブロックに対する誤り訂正符号であるC、パリティが付加される。そして、暗号化のためのサブコードデータおよびA T F(自動トラッキング検出)信号が付加されて、暗号化装置22へ出

し、暗号化したときに用いた鍵23と異なる鍵を用いた場合には、正常な復号化が行われない。

このようにして復号化されたデジタル信号はエラー検出部21に入力され、A T F信号およびサブコードデータを取り除かれた後、インターリーブに従ってデータの並べ替えが行われる。そして、録音時に付加されたC、C、パリティに基づいてエラー訂正が行われ、さらに、上記エラー訂正で訂正されない誤りに対するデータ補間が行われて、デジタル再生信号が得られる。このデジタル再生信号は、図示しないD/A変換器へ送られてアナログ信号に変換され、このアナログ信号に基づいて再生音が得られる。

このように、本実施例のD A T装置は、入力されたデジタル信号を各D A T装置固有の鍵を用いて暗号化した後に、録音用テープに記録するので、暗号化時に用いた鍵を有するD A T装置(すなわち、録音時に使用したD A T装置)以外のD A T装置によって録音用テープから再生信号を得

力される。暗号化装置22は入力されたエラー検出部21での処理後のデジタル信号を上述のように鍵23を用いて暗号化する。鍵23は、暗号化装置22が入力されたデジタル信号を暗号化する際に用いるデータであり、各D A T装置固有のものである。したがって、D A T装置の所有者が簡単に変更することができない。

このようにして暗号化された暗号化デジタル信号は、2値情報を残留磁気情報に変換するために変復調器24で変調され、録音再生アンプ25で増幅され、磁気ヘッド26を介して録音用テープ27に記録される。

上述のようにして録音用テープ27に記録された信号から再生信号を得る場合は次のようにして行う。録音テープ27から磁気ヘッド26を介して読取られた信号は、録音再生アンプ25で増幅され、変復調器24によって2値情報に復調される。復調された暗号化デジタル信号は、暗号化装置22により録音したときと同じ鍵23を用いて復号化される。この場合、上述のように、再生

することができない。また、本実施例のD A T装置によれば、C DまたはD A Tから読出されたデジタル信号を、一旦アナログ信号に変換することなくD A Tに記録できるので、C DまたはD A Tからのデジタル音声信号を、音質を低下させることなく記録・再生することができる。

#### <発明の効果>

以上より明らかなように、この発明の暗号化記録再生装置は、入力されたデジタル信号を暗号化デジタル信号に変調して送出する一方、暗号化デジタル信号をデジタル信号に復調して送出する暗号化装置と、上記暗号化デジタル信号を記録再生する暗号化デジタル信号記録再生装置とを備え、一台毎に個別の暗号化処理を行うので、同一暗号化記録再生装置のみにおいてデジタル信号を一旦アナログ信号に変換することなく、デジタル信号のまま記録再生することができ、音質を低下させることなく、録音再生することができる。また、録音時に使用した暗号化記録再生装置以外の暗号化記録再生装置では、記録された

暗号化デジタル信号を再生することができない  
ため、著作権の保護も実現することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

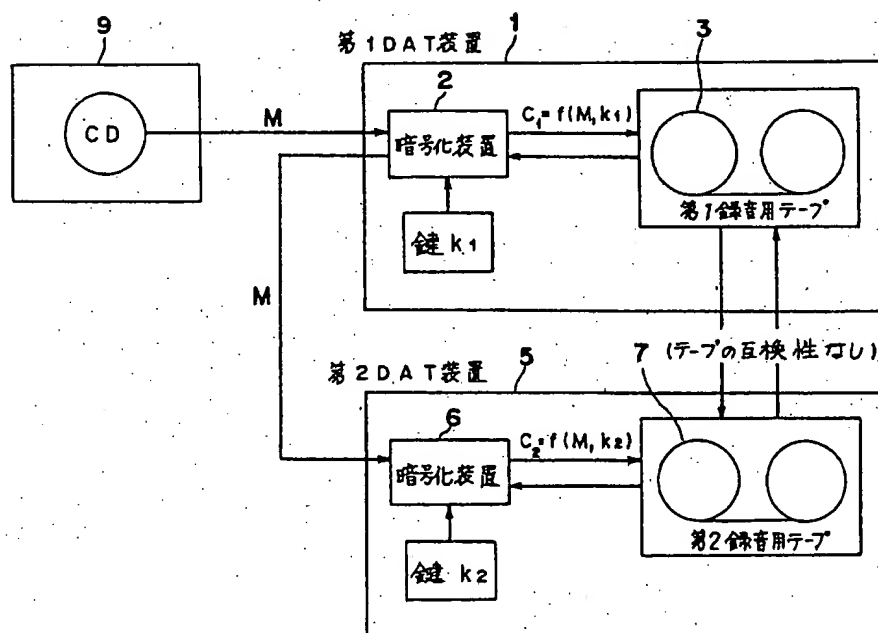
第1図はこの発明の暗号化記録再生装置におけるデジタル信号の暗号化の概念を示す図、第2図はこの発明の暗号化記録再生装置の一実施例を示すブロック図である。

1, 5 … DAT装置、2, 6, 22 … 暗号化装置、  
 $k_1, k_2, 23$  … 鍵、3, 7, 27 … 録音用テープ、  
9 … CDプレイヤー、21 … エラー検出部、  
24 … 変復調器、26 … 磁気ヘッド。

特 許 出 願 人 シャープ株式会社

代理人 弁理士 青 山 保 外2名

第 1 図



第 2 図

